

#4

Attorney Docket No.: 04208.0101  
Customer Number: 22,852

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

Toshihumi TAKADA et al.

Serial No.: 09/832,190

Group Art Unit: 2833

Filed: April 11, 2001

Examiner: Unknown

For: CARD CONNECTOR

CLAIM FOR PRIORITY

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

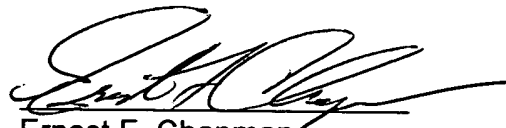
Sir:

Under the provisions of 35 U.S.C. § 119, Applicants hereby claim the benefit of the filing date of Japanese Patent Application No. 2000-111321, filed April 12, 2000, and Japanese Patent Application No. 2000-326019, filed October 25, 2000, for the above-identified U.S. patent application.

In support of this claim for priority, enclosed is one certified copy of each of the priority applications.

Respectfully submitted,  
FINNEGAN, HENDERSON, FARABOW,  
GARRETT & DUNNER, L.L.P.

By:

  
Ernest F. Chapman  
Reg. No. 25,961

Date: August 1, 2001  
EFC/FPD/peg  
Enclosures

LAW OFFICES

FINNEGAN, HENDERSON,  
FARABOW, GARRETT,  
& DUNNER, L.L.P.  
1300 I STREET, N. W.  
WASHINGTON, DC 20005  
202-408-4000



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 4月12日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-111321

出 願 人

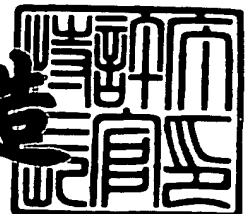
Applicant(s):

山一電機株式会社

2001年 5月25日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3043195

【書類名】 特許願

【整理番号】 3113

【提出日】 平成12年 4月12日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01R 13/629  
H01R 23/68  
G06K 19/00

【発明の名称】 カードコネクタ

【請求項の数】 7

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 3 丁目 2 8 番 7 号 山一電機株式会  
社内

【氏名】 高田 敏文

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 3 丁目 2 8 番 7 号 山一電機株式会  
社内

【氏名】 大家 正明

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 3 丁目 2 8 番 7 号 山一電機株式会  
社内

【氏名】 五十嵐 稔

【特許出願人】

【識別番号】 000177690

【氏名又は名称】 山一電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100077481

【弁理士】

【氏名又は名称】 谷 義一

【選任した代理人】

【識別番号】 100088915

【弁理士】

【氏名又は名称】 阿部 和夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100106998

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 傳一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013424

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9910479

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 カードコネクタ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 側面に切欠きが形成されかつ底面に複数の接触パッドが設けられているカードを、前記接触パッドがコネクタハウジング内に配されたコンタクト端子と当接するように、コネクタハウジング内に保持するカードコネクタにおいて、

前記カードのコネクタ内への挿入に伴なってカード挿入方向に移動しかつカードイジェクト操作に応動してカードイジェクト方向に移動してカードをイジェクトするイジェクト部材を有するイジェクト機構と、

前記カードの切欠きに係止される係止部を有し、前記イジェクト部材に固定されてかつ前記カードに当接する方向に付勢されている弾性ロック片と、

前記イジェクト部材のカード挿脱方向の動きを前記弾性ロック片の係止部のカード接離方向の動きに変換して、カード挿入の際には前記係止部を前記切欠きへ係合させるよう前記係止部を案内し、カードイジェクトの際には前記係止部を前記切欠きから解放するよう前記係止部を案内するロック片案内手段と、

を備えることを特徴とするカードコネクタ。

【請求項 2】 前記弾性ロック片は、コネクタハウジングの側壁部に設けられ、カード側面を押圧する方向に付勢されていることを特徴とする請求項 1 に記載のカードコネクタ。

【請求項 3】 前記弾性ロック片は、コネクタハウジングの側壁部近傍に設けられ、カード底面を押圧する方向に付勢されていることを特徴とする請求項 1 に記載のカードコネクタ。

【請求項 4】 前記ロック片案内手段は、

前記弾性ロック片から突出される突起部と、

前記コネクタハウジングに形成され、前記イジェクト部材のカード挿脱方向の動きに対応して前記突起部を案内するテーパ面が形成された案内壁と、

を備えることを特徴とする請求項 1 に記載のカードコネクタ。

【請求項 5】 前記弾性ロック片の係止部は、略釣り針形状を呈しているこ

とを特徴とする請求項 1 に記載のカードコネクタ。

【請求項 6】 前記切欠きが形成されていない第 2 のカードが挿入された場合、前記弾性ロック片の係止部は、第 2 のカードの壁面を押圧することによってカード脱落方向へのブレーキ力を作用させるブレーキ片として機能することを特徴とする請求項 1 に記載のカードコネクタ。

【請求項 7】 前記切欠きが形成されていない第 2 のカードが挿入された場合、前記突起部が他の部材と干渉しないようなスペースをコネクタハウジングに形成したことを特徴とする請求項 4 に記載のカードコネクタ。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

この発明は、携帯電話機、電話機、PDA (personal digital assistance)、携帯型オーディオ、カメラ等の電子機器に取り付けられるカードコネクタに関し、さらに詳しくはコンパクトな機構で IC カードの脱落を確実に防止するための構造に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

携帯電話機、電話機、PDA、カメラ等の電子機器においては、CPU あるいはメモリ用の IC が内蔵された、SIM (subscriber identity module) カード、MMC (multi media card) カード、SD (super density) カード、メモリスティック (商標)、スマートメディア (商標) などの IC カードを装着させることで、各種の機能拡張などを行うようにしている。

【 0 0 0 3 】

このような IC カードを着脱自在に装着するためのコネクタ構造においては、コネクタが装着される電子機器側の各種信号処理回路および電源回路と接続された複数のコンタクト端子をコネクタハウジング内に設け、これら複数のコンタクト端子を、装填された IC カードの表または裏面に形成された複数のコンタクトパッドと接触させ、これらの接触によって IC カードをコネクタに取り付けられた電子機器と電氣的に接続するようにしている。

【 0 0 0 4 】

このようなカードコネクタにおいては、装着されたカードをコネクタから取り出すためのイジェクト機構が具えられているものが多い。

【 0 0 0 5 】

そして、この種のイジェクト機構が備えられたカードコネクタにおいては、イジェクト動作の際にカードが急激に飛び出してカードがコネクタから脱落することを防止するため、あるいはカード装填時予期しない外力などによりカードがコネクタから脱落することを防止するために、コネクタハウジングの所定箇所に当接部が略U字形状である弾性ブレーキ片を固定し、このブレーキ片によってカードに接圧を作用させることによってカードが脱落する方向と逆方向に摩擦力を発生させるようにしたものがある。

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、カードコネクタにおいては、当然のことながら、カードをコネクタから取り出さなくてはならないので、ブレーキ片の接圧を必要以上に大きくすることはできず、このため従来のブレーキ片による接圧によるカード脱落防止機構では、カードを確実に脱落から防止することは不可能であり、上記原因あるいは衝撃などによりカードを簡単に脱落させてしまう。

【 0 0 0 7 】

また、昨今は、カードコネクタ自体の、小型化、低背化、軽量化が強く望まれており、カード脱落防止機構としても、よりコンパクトかつ軽量の構成が望まれている。

【 0 0 0 8 】

この発明はこのような実情に鑑みてなされたもので、装填されたカードを、コンパクトな機構によって確実に保持し、カードの脱落が発生することのないカードコネクタを提供することを解決課題とする。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

この発明の一形態では、側面に切欠きが形成されかつ底面に複数の接触パッド

が設けられているカードを、前記接触パッドがコネクタハウジング内に配されたコンタクト端子と当接するように、コネクタハウジング内に保持するカードコネクタにおいて、前記カードのコネクタ内への挿入に伴なってカード挿入方向に移動しかつカードイジェクト操作に応動してカードイジェクト方向に移動してカードをイジェクトするイジェクト部材を有するイジェクト機構と、前記カードの切欠きに係止される係止部を有し、前記イジェクト部材に固定されてかつ前記カードに当接する方向に付勢されている弾性ロック片と、前記イジェクト部材のカード挿脱方向の動きを前記弾性ロック片の係止部のカード接離方向の動きに変換して、カード挿入の際には前記係止部を前記切欠きへ係合させるよう前記係止部を案内し、カードイジェクトの際には前記係止部を前記切欠きから解放するよう前記係止部を案内するロック片案内手段とを備えることを特徴とする。

## 【 0 0 1 0 】

この発明では、カードにロック片係止用の切欠きを形成するとともに、カードの挿脱に伴ないカードと同様にスライドするイジェクト部材に弾性ロック片を取り付ける。そして、ロック片案内手段によってイジェクト部材のカード挿脱方向の動きを前記弾性ロック片の係止部のカード接離方向の動きに変換して、カード挿入の際には前記係止部を前記切欠きへ係合させるよう前記係止部を案内し、カードイジェクトの際には前記係止部を前記切欠きから解放するよう前記係止部を案内する。

## 【 0 0 1 1 】

このようにこの発明では、カード自体の動きによってではなく、カードと同様の動きをするイジェクト部材の動きに基づいて弾性ロック片の係止部をカード接離方向に強制的に動かすようにしているので、弾性ロック片の係止部に例えば釣り針形状のようなカード抜脱方向への移動を完全に規制することができるロック構造を採用することができる。したがって、この発明では、カードが不注意や予期せぬ外力、衝撃などによって抜け落ちることがなくなり、カード装填中、カードを常に確実に保持することができる。

## 【 0 0 1 2 】

また、この発明のカードコネクタにおいて、切欠きが形成されていない第2の



カードが挿入された場合、前記弾性ロック片の係止部は、第 2 のカードの壁面を押圧することによってカード脱落方向へのブレーキ力を作用させるブレーキ片として機能する。

【 0 0 1 3 】

したがって、この発明では、切欠けが形成されているカードと切欠けが形成されていない 2 種類のカードを 1 つのコネクタで兼用することができる。

【 0 0 1 4 】

【発明の実施の形態】

以下この発明の実施形態を添付図面にしたがって詳細に説明する。

【 0 0 1 5 】

まず、実施形態のカードコネクタが装填可能な二種類のカードに関して説明する。

【 0 0 1 6 】

図 1 は、二段カード 1 0 の例としての S D カードの三面図を示している。中央の平面図はカード 1 0 をパッド面（裏面）側から見た図である。

【 0 0 1 7 】

この二段カード 1 0 は厚さ  $t$  の上側本体部 1 1 を有している。上側本体部 1 1 の左先端部には誤挿入防止のための面取り部（切欠き） 1 2 を有している。上側本体部 1 1 の裏面側には、上側本体部 1 1 より僅かに幅が狭い下側本体部 1 3 が形成されている。すなわち、このカード 1 0 は、両側端部に上側本体部 1 1 の底面および下側本体部 1 3 の底面による段差部 1 4 がカード側端に沿って形成された二段構造となっている。下側本体部 1 3 の先端側には複数の凹部 1 5 が形成されており、これら凹部 1 5 の底面に、カード内部の I C 回路に接続される複数の接触パッド 1 6 が配設されている。カード 2 0 の一方の側面には、ライトプロテクトスイッチ 1 7 が設けられている。

【 0 0 1 8 】

ここで、この二段カード 1 0 の上側本体部 1 1 の他方の側面には、カードをロック固定するための切欠き（凹部） 1 8 が形成されている。

【 0 0 1 9 】

図 2 は、一段カード 2 0 の例としての MMC カードの二面図を示している。

【 0 0 2 0 】

図 2 において、一段カード 2 0 は、前記二段カード 1 0 の上側本体部 1 1 とほぼ同じ厚み  $t$  を有するカード本体 2 1 を有している。一段カード 2 0 の左先端部には誤挿入防止のための面取り部 2 2 を有している。一段カード 2 0 の底面の先端側には、複数のコンタクトパッド 2 3 が配されている。

【 0 0 2 1 】

この一段カード 2 0 の平面形状および平面サイズ、コンタクトパッドの配置位置は図 1 の二段カード 1 0 とほぼ同じである。

【 0 0 2 2 】

[第 1 実施形態]

つぎに、図 3 ～ 図 1 5 にしたがってこの発明に係るカードコネクタの第 1 実施形態について説明する。

【 0 0 2 3 】

図 3 はカードコネクタ 1 の外観構成を示す平面図、図 4 はその一部を断面した部分断面図、図 5 は二段カード 1 0 が装填された状態を示す正面図である。

【 0 0 2 4 】

このカードコネクタ 1 は、携帯電話機、PDA、携帯型オーディオ、カメラ等の電子機器に配設されるものである。

【 0 0 2 5 】

このカードコネクタ 1 は、樹脂材料などの絶縁体によって成形加工されたコネクタハウジング 2 と、その上部を覆う金属カバー 3 とによって構成されている。ハウジング 2 は、上板、下板、側面板、後面板を有している。

【 0 0 2 6 】

コネクタハウジング 2 の上板には、二段カード 1 0 および一段カード 2 0 の装填時、弾性変形するコンタクト端子 3 0 の先端を上方に逃がすための逃げ孔 4 が複数個形成されている。金属カバー 3 にも同様の逃げ孔 5 が形成されている。

【 0 0 2 7 】

この場合、片持ち状の接触バネ片で構成された複数のコンタクト端子 3 0 は、

コネクタハウジング 2 の上板に固定されている。各コンタクト端子 3 0 は、電子機器のプリント配線基板のコンタクトパッドに半田接続される端子部 3 0 a、コネクタハウジング 2 の上板に固定される固定部（図示せず）、弾性的に変位してカード 1 0 または 2 0 のコンタクトパッドと当接するべく下方に突出した接点部 3 0 b を有している。

## 【 0 0 2 8 】

コネクタハウジング 2 の前面には、先に示した二種類のカード 1 0、2 0 をコネクタ内に装填するための共用のカードスロット（挿入口）6 を有している。

## 【 0 0 2 9 】

この場合、前述したように、コンタクト端子 3 0 は、コネクタハウジング 2 の上板側に設けられており、二段カード 1 0 および一段カード 2 0 は、双方ともコンタクトパッド 1 6、2 3 が形成された面を上にしてコネクタ内 1 に挿入される（図 5 参照）。

## 【 0 0 3 0 】

スロット 6 に続くハウジング奥方に、二段カード 1 0 及び一段カード 2 0 用のカード収容部 7 が形成されている。

## 【 0 0 3 1 】

カード収容部 7 には、図 5 に示すように、二段カード 1 0 の上側本体部 1 1 及び一段カード 2 0 を支持しかつそれらの挿脱を案内するガイド溝 8 が左右両側に形成されている。

## 【 0 0 3 2 】

さらに、カード収容部 7 の上方の両角部には、段部 9 が形成されており、この段部 9 の下面壁 9 a によって二段カード 1 0 および一段カード 2 0 を上方に規制するようにしている。

## 【 0 0 3 3 】

また、段部 9 の側面壁 9 b によって、二段カード 1 0 の下側本体部 1 3 の側面を案内するようにしている。勿論、二段カード 1 0 は、ガイド溝 8 によって案内されるので、二段カード 1 0 の下側本体部 1 3 が、単に段部 9 間の空間に収容されるように段部 9 の寸法を設定してもよい。

## 【 0 0 3 4 】

一段カード 2 0 においては、前述したように、接触パッド 2 3 は、カード本体部 2 1 の底面上に位置している。一方、二段カード 1 0 においては、接触パッド 1 6 は、上側本体部 1 1 の底面上に位置している。また、上記コネクタ構造によれば、ガイド溝 8 によって二段カード 1 0 の上側本体部 1 1 または一段カード 2 0 が支持案内される。したがって、このコネクタ構造によれば、いずれのカード 1 0, 2 0 が挿入されたときでも、接触パッド 1 6, 2 3 からコネクタ 1 のコンタクト端子 3 0 b までの距離が同じになるので、コンタクト端子はどちらのカード 1 0, 2 0 によっても同じ弾性変位量を与えられることになり、両カード 1 0, 2 0 について安定した接触信頼性を得ることができる。

## 【 0 0 3 5 】

このカードコネクタ 1 は、装填されているカード 1 0 または 2 0 をハウジング奥側へ若干押すことによって、装填されているカード 1 0 または 2 0 をイジェクトするイジェクト機構を 4 0 を有している。

## 【 0 0 3 6 】

図 4 に示す部分断面図には、イジェクト機構 4 0 のイジェクト部材 4 1 が示されている。このイジェクト部材 4 1 は、カード 1 0 または 2 0 の面取り部 1 2, 2 2 および先端部と当接するカード当接部 4 1 a を有している。

## 【 0 0 3 7 】

このイジェクト部材 4 1 は、例えば図 6 に分解図として示すようなイジェクト機構 4 0 によってイジェクト動作を実行する。なお、図 6 に示すイジェクト機構は図 4 に示すものと左右が逆である。

## 【 0 0 3 8 】

このイジェクト機構 4 0 は、カードハウジング 2 の下板に形成されたレバー案内溝 4 2、ハートカム 4 3、および案内溝 4 4 などと、イジェクト部材 4 1 と、イジェクト部材 4 1 に支持されてレバー案内溝 4 2 を移動するカムレバー 4 5 と、ハウジング下板およびイジェクト部材 4 1 間に介装されるコイルスプリング 4 6 とを有している。

## 【 0 0 3 9 】

このイジェクト機構 4 0 では、コネクタ 1 にカードを挿入すると、イジェクト部材 4 1 がカードによって押され、これによりイジェクト部材 4 1 はコネクタ奥側に移動する。この際、カムレバー 4 5 の先端部 4 5 a は、レバー案内溝 4 2 a 側に沿って移動し、その後ハートカム 4 3 の係止部 4 3 a で係止（ロック）される。これにより、カードはコネクタ 1 内で固定され、カード 1 0, 2 0 の接触パッド 2 3, 1 6 とコネクタ 1 のコンタクト端子 3 0 b が当接される。

## 【 0 0 4 0 】

カードをイジェクトする際は、装填されたカードを奥方に若干押し込む。これにより、ハートカム 4 3 の係止部 4 3 a とカムレバー 4 5 との係合によるロック状態が解かれ、カムレバー 4 5 の先端部 4 5 a は、コイルスプリング 4 6 の復帰力によって、レバー案内溝 4 2 b 側に沿ってコネクタ前方に移動する。したがって、カードは、イジェクト部材 4 1 のカード当接部 4 1 a によって押され、イジェクトされる。

## 【 0 0 4 1 】

このようにこの場合のイジェクト部材 4 1 は、カードの挿入抜脱の際、カードの移動と同じ動きをする。

## 【 0 0 4 2 】

次に、この発明の要部であるカードロック機構（カード脱落防止機構）について説明する。

## 【 0 0 4 3 】

図 3 および図 4 に示すように、イジェクト部材 4 1 には、二段カード 1 0 に形成された切欠き 1 8 に係合して、カード 1 0 の移動をロックするための弾性ロック片 5 0 が固定されている。この弾性ロック片 5 0 の具体的形状は、図 7 および図 8 に示されている。図 7 は図 3 における弾性ロック片 5 0 の配設部位を拡大して示した上面図であり、また図 8 は図 7 の Y-Y 断面図である。

## 【 0 0 4 4 】

これらの図に示すように、弾性ロック片 5 0 は、金属あるいは樹脂材料などの弾性変形可能な材料で構成されており、イジェクト部材 4 1 に固定される固定部 5 0 a、上方に突出された突起部 5 0 b、二段カード 1 0 の切欠き 1 8 に係合さ

れる釣り針状の係止部（ロック部）50cおよびバネ片部50dを有している。

【0045】

また、イジェクト部材41には、図4および図8に示すように、弾性ロック片50のロック部50cおよびバネ片部50dを収容する空間62が形成されている。

【0046】

金属カバー3には、イジェクト部材41の移動に伴って移動する弾性ロック片50の突起部50bを案内するテーパ状のガイド面61を有するガイド孔60が形成されている。このガイド孔60は、二段カード10が挿入されたときは、ガイド面61によって弾性ロック片50のガイド手段として機能し、一段カード20が挿入されたときは、ロック片50の突起部50bを自由に移動させるスペースとして機能する。

【0047】

上記弾性ロック片50に形成した突起部50bおよびガイド孔60のガイド面61によって構成されるロック片案内手段は、イジェクト部材41のカード挿脱方向への動きを弾性ロック片50のロック部50cのカード接離方向の動きに変換することにより、カード10の挿入の際にはロック部50cをカード10の切欠き18へ係合させるようロック部50cを案内し、カードイジェクトの際にはロック部50cを切欠き18から解放するようロック部50cを案内する。

【0048】

かかるコネクタ構造において、カードが挿入されていないときには、弾性ロック片50は、イジェクト部材41の待機位置に対応して、図3または図7に示す位置にある。この位置では、金属カバー3に形成されたガイド孔60のガイド面61によって弾性ロック片50の突起部50bが規制されて弾性ロック片50が外側に弾性変形されることにより、弾性ロック片50のロック部50cは、二段カード10の上側本体部11の側壁面が位置する面（破線D）より外側に待機している。

【0049】

図9および図10は、二段カード10が完全に挿入されたときの弾性ロック片

50の状態を示すものである。二段カード10が挿入されると、イジェクト部材41はカード10の先端部によって押されてコネクタ1の奥側に移動される。これに伴って、弾性ロック片50もコネクタ1の奥側に移動される。この移動の際、弾性ロック片50の突起部50bは、弾性ロック片50の弾性によってガイド孔60のガイド面61に沿って移動するので、弾性ロック片50のロック部50cはカード10の側壁面の方に近づいていき、最終的に弾性ロック片50のロック部50cは、図9および図10に示すように、カード10の切欠き18内に嵌まり込んで係止されることになる。

## 【0050】

この係止状態においては、カード10の切欠き18に釣り針状のロック部50cが嵌まり込んで、ロック部50の先端でカード10の抜脱方向への移動を完全に規制しているので、カード10が不注意や外力などによって抜け落ちることはない。

## 【0051】

図11および図12は、二段カード10がエジェクトされたときの弾性ロック片50の状態を示すものである。

## 【0052】

前述したように、挿入されたカード10を更に奥方向に押すイジェクト操作が行われると、イジェクト機構40のロックが外れ、イジェクト部材41はコイルスプリング46の復帰力によって、コネクタの前方側に移動する。このイジェクト部材41の移動によって、カード10および弾性ロック片50がコネクタの前方に移動する。この移動の際には、弾性ロック片50の突起部50bは、ガイド孔60のガイド面61に沿ってカード挿入のときと逆方向に移動するので、弾性ロック片50のロック部50cはカード10の側壁面から遠ざかり、最終的に弾性ロック片50のロック部50cは、図11および図12に示すように、カード10の側壁に触れない位置で停止する。この結果、カード10のロックが解除され、カード10には弾性ロック片50による何の接圧もかからない状態となり、カード10の排出が可能になる。

## 【0053】

図 1 3 ～ 図 1 5 は、一段カード 2 0 が挿入されたときの弾性ロック片 5 0 の状態を示すものである。

【 0 0 5 4 】

一段カード 2 0 が挿入されると、イジェクト部材 4 1 はカード 2 0 の先端部によって押されてコネクタ 1 の奥側に移動され、これに伴って、弾性ロック片 5 0 もコネクタ 1 の奥側に移動される。一段カード 2 0 には二段カード 1 0 のように切欠き 1 8 が形成されていないので、上記移動の結果、弾性ロック片 5 0 は、図 1 3 ～ 図 1 5 に示すように、ロック部 5 0 c の先端部が一段カード 2 0 の側壁に当接する状態に弾性変形する。この弾性ロック片 5 0 の変位によって、突起部 5 0 b は、図 1 5 に示すように、カード 2 0 の側壁から離れた部位に位置するが、ガイド孔 6 0 はこの突起部 5 0 b の変位に対して干渉しないようにその孔形状および孔サイズを設定している。

【 0 0 5 5 】

したがって、このコネクタ 1 によれば、切欠き 1 8 が形成されていない一段カード 2 0 も受け入れることができる。そして、一段カード 2 0 が挿入されたときには、弾性ロック片 5 0 は、カードの移動をロックする部材としてではなく、カードにブレーキ力のための接圧を作用されるブレーキ片として機能する。

【 0 0 5 6 】

一段カード 2 0 がイジェクトされる際には、弾性ロック片 5 0 は、最初弾性ロック片 5 0 のロック部 5 0 c の先端部が一段カード 2 0 の側壁に当接した状態でコネクタの前方に移動し、その後弾性ロック片 5 0 の突起部 5 0 b がガイド孔 6 0 のガイド面 6 1 に当接した後は、突起部 5 0 b がガイド面に 6 1 に沿って移動する。この結果、弾性ロック片 5 0 は、図 7 に示した元の待機位置に復帰することになる。

【 0 0 5 7 】

このようにこの第 1 実施形態によれば、一段カード 2 0 および二段カード 1 0 の二種類のカードを装填可能なカードコネクタにおいて、二段カード 1 0 に切欠き 1 8 を形成するとともに、カードの挿脱に伴ないカードと同様にスライドするイジェクト部材 4 1 に弾性ロック片 5 0 を取り付け、カード挿脱の際、この弾性



ロック片 50 の突起部 50 b を金属カバー 3 に形成したガイド孔 60 のガイド面 61 で案内することにより、弾性ロック片 50 のロック部 50 c を二段カード 10 の切欠き 18 に対し係止／解放させるようにしたので、弾性ロック片 50 のロック部 50 c に上記釣り針形状のようなカード抜脱方向への移動を完全に規制することができるロック構造を採用することができる。したがって、カード 10 が不注意や予期せぬ外力などによって抜け落ちることはなく、カード装填中、カードを確実に保持することができる。

## 【 0 0 5 8 】

さらに、この第 1 実施形態によれば、一段カード 20 が装填された際は、弾性ロック片 50 は、カード 20 に接圧を与えるブレーキ片として機能するので、一段カード 20 の抜け落ちもある程度防止することができる。

## 【 0 0 5 9 】

## [第 2 実施形態]

図 16 ～ 図 19 にしたがってこの発明に係るカードコネクタの第 2 実施形態について説明する。

## 【 0 0 6 0 】

図 16 は第 2 実施形態のカードコネクタの外観を示す斜視図、図 17 はカード未挿入時またはカードイジェクト時のカードロック機構（カードは省略）を示す斜視図、図 18 は図 17 と同じ状態をコネクタ裏面から見た斜視図、図 19 はカード装填時のカードロック機構（カードは省略）を示す斜視図である。

## 【 0 0 6 1 】

これらの図に示すように、第 2 実施形態においては、複数のコンタクト端子 30 は、コネクタハウジングの 2 の下面側で固定されて上方に突出する折り返し型のものを用いている。

## 【 0 0 6 2 】

また、先の第 1 の実施形態においては、弾性ロック片 50 はカードの側面に対し接離するように弾性移動させたが、この第 2 の実施形態においては、弾性ロック片 70 はカードの底面（この場合コンタクトパッド面）に対し接離するように上下に弾性移動する。弾性ロック片 70 は、第 1 の実施形態と同様、イジェクト

部材 4 1 に固定され、イジェクト部材 4 1 と一体的に移動する。弾性ロック片 7 0 は、側方に突出された突起部 7 0 b、二段カード 1 0 の切欠き 1 8 に係合される釣り針状の係止部（ロック部） 7 0 c およびバネ片部 7 0 d を有している。

## 【 0 0 6 3 】

この第 2 の実施形態では、第 1 の実施形態のガイド孔 6 0 のガイド面 6 1 の代わりに、コネクタハウジング 2 にテーパ形状のガイド面 8 1 を有するガイドブロック 8 0 を形成し、このガイド面 8 1 によって弾性ロック片 7 0 の突起部 7 0 b を、イジェクト部材 4 1 の移動に伴って上下方向に案内するようにしている。

## 【 0 0 6 4 】

かかるコネクタ構造において、カードが挿入されていないときまたはイジェクト時には、弾性ロック片 7 0 は、イジェクト部材 4 1 の待機位置に対応して、図 1 7 または図 1 8 に示す位置にある。この位置では、ガイドブロック 8 0 の幅厚部 8 2 に突起部 7 0 b が当接しているので、弾性ロック片 7 0 のロック部 7 0 c は、二段カード 1 0 の底面（コンタクトパッド面）より外側に待機しており、カードの挿入に対し負荷を発生させない。

## 【 0 0 6 5 】

一方、二段カード 1 0 が挿入されると、図 1 9 に示すように、イジェクト部材 4 1 はカード 1 0 によって押されてコネクタ 1 の奥側に移動される。これに伴って、弾性ロック片 7 0 もコネクタ 1 の奥側に移動される。この移動の際、弾性ロック片 7 0 の突起部 7 0 b は、弾性ロック片 7 0 の弾性によってガイドブロック 8 0 のガイド面 8 1 に沿って移動するので、弾性ロック片 7 0 のロック部 7 0 c はカード 1 0 の底面の方に近づいていき、最終的に弾性ロック片 7 0 のロック部 7 0 c は、カード 1 0 の切欠き 1 8 内に下側から嵌まり込んで係止されることになる。

## 【 0 0 6 6 】

この第 2 の実施形態において、一段カード 2 0 が装填される際には、弾性ロック片 7 0 は先の第 1 の実施形態と同様、ロック片ではなく、ブレーキ片として機能する。

## 【 0 0 6 7 】

このようにこの第 2 実施形態においても、二段カードを確実に係止することができ、不注意や予期せぬ外力などによってカードが抜け落ちることがなくなる。

【 0 0 6 8 】

[変形態様]

なお、本発明は、一段カード 2 0 に、二段カード 1 0 のような切欠きを設け、一段カードも弾性ロック片によってロックするようにしてもよい。

【 0 0 6 9 】

また、上記図 6 に示したイジェクト機構は一例に示したに過ぎず、他の任意の構造のイジェクト機構を採用するようにしてもよい。また、イジェクト操作をイジェクトボタンによって行うものにも本発明は適用可能である。

【 0 0 7 0 】

また、上記実施形態では、弾性ロック片 5 0 の突起部 5 0 b およびガイド面 6 1 による構成によって、イジェクト部材 4 1 のカード挿脱方向の動きを弾性ロック片 5 0 の係止部 5 0 c のカード接離方向の動きに変換するようにしたが、他の任意の構造を採用するようにしてもよい。要は、ロック片案内手段は、イジェクト部材のカード挿脱方向の動きを弾性ロック片の係止部のカード接離方向の動きに変換して、カード挿入の際には係止部をカードの切欠きへ係合させるよう係止部を案内し、カードイジェクトの際には係止部を切欠きから解放するよう係止部を案内するものであればよい。

【 0 0 7 1 】

また、弾性ロック片 5 0 の係止部 5 0 c の形状も釣り針形状に限らず、他に単なる直方体の凸部など、カードを確実に係止することができる形状であれば、任意の形状を採用するようにしてもよい。

【 0 0 7 2 】

さらに、上記実施形態では、二段カード 1 0 として SD カードを例にとり、一段カード 2 0 として MMC カードを例にとったが、本発明を他の任意の種類のカードに適用するようにしてもよい。

【 0 0 7 3 】

また、本発明を適用するコネクタハウジングの形状、材質などは他の任意の形

態を採用するようにしてもよい。

【 0 0 7 4 】

【発明の効果】

以上説明したようにこの発明によれば、カード自体の動きによってではなく、カードと同様の動きをするイジェクト部材の動きに基づいて弾性ロック片の係止部をカード接離方向に強制的に動かすようにしているので、弾性ロック片の係止部に例えば釣り針形状のようなカード抜脱方向への移動を完全に規制することができるロック構造を採用することができるようになり、これによりこの発明では、カードが不注意や予期せぬ外力、衝撃などによって抜け落ちることがなくなり、カード装填中、カードを常に確実に保持することができる。

【 0 0 7 5 】

また、この発明のカードコネクタにおいて、切欠きが形成されていないカードが挿入された場合、前記弾性ロック片の係止部は、この切欠きが形成されていないカードの壁面を押圧することによってカード脱落方向へのブレーキ力を作用させるブレーキ片として機能するので、切欠けが形成されているカードと切欠けが形成されていない2種類のカードを1つのコネクタで兼用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

二段カードの一例を示す三面図である。

【図 2】

一段カードの一例を示す二面図である。

【図 3】

この発明に係るカードコネクタの第 1 実施形態を示す平面図である。

【図 4】

この発明に係るカードコネクタの第 1 実施形態を示す一部断面図である。

【図 5】

この発明に係るカードコネクタの第 1 実施形態を示す正面図である。

【図 6】

イジェクト機構の一例を示す図である。

【図 7】

図 3 の平面図の一部拡大図である。

【図 8】

図 7 の Y - Y 断面図である。

【図 9】

第 1 の実施形態における二段カード装填時のカードコネクタの状態を示す一部断面図である。

【図 1 0】

第 1 の実施形態における二段カード装填時のカードコネクタの状態を示す一部拡大平面図である。

【図 1 1】

第 1 の実施形態における二段カードのイジェクト時のカードコネクタの状態を示す一部断面図である。

【図 1 2】

第 1 の実施形態における二段カードのイジェクト時のカードコネクタの状態を示す一部拡大平面図である。

【図 1 3】

第 1 の実施形態における一段カード装填時のカードコネクタの状態を示す平面図である。

【図 1 4】

第 1 の実施形態における一段カード装填時のカードコネクタの状態を示す一部断面図である。

【図 1 5】

図 1 3 の一部拡大図である。

【図 1 6】

この発明に係るカードコネクタの第 2 実施形態の概観を示す斜視図である。

【図 1 7】

第 2 の実施形態のカード未挿入時またはカードイジェクト時のカードロック機構を例示する斜視図である。

【図 1 8】

図 1 7 と同じ状態をコネクタ裏面から見た斜視図である。

【図 1 9】

第 2 の実施形態のカード装填時のカードロック機構を示す斜視図である。

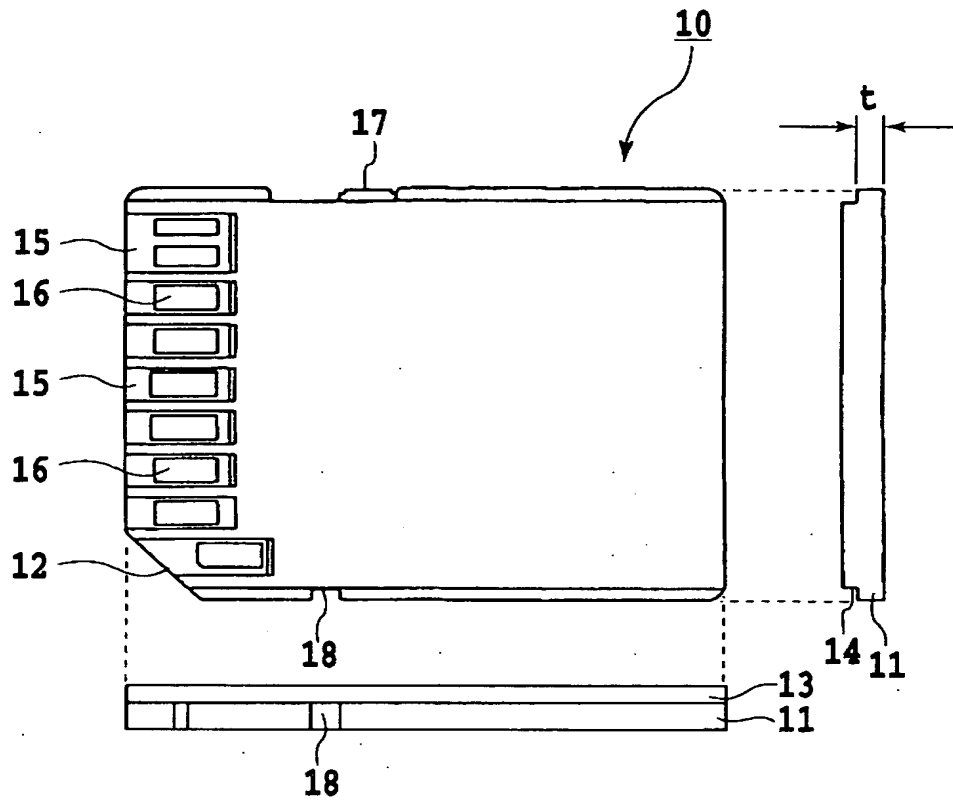
【符号の説明】

- 1 カードコネクタ
- 2 コネクタハウジング
- 3 金属カバー
- 4 逃げ孔
- 5 逃げ孔
- 6 カードスロット
- 7 カード収容部
- 8 ガイド溝
- 9 段部
- 10 二段カード
- 11 上側本体部
- 12 面取り部
- 13 下側本体部
- 14 段差部
- 15 凹部
- 16 接触パッド
- 17 ライトプロテクトスイッチ
- 18 切欠き
- 20 一段カード
- 21 カード本体
- 23 接触パッド
- 30 コンタクト端子
- 40 イジェクト機構
- 41 イジェクト部材

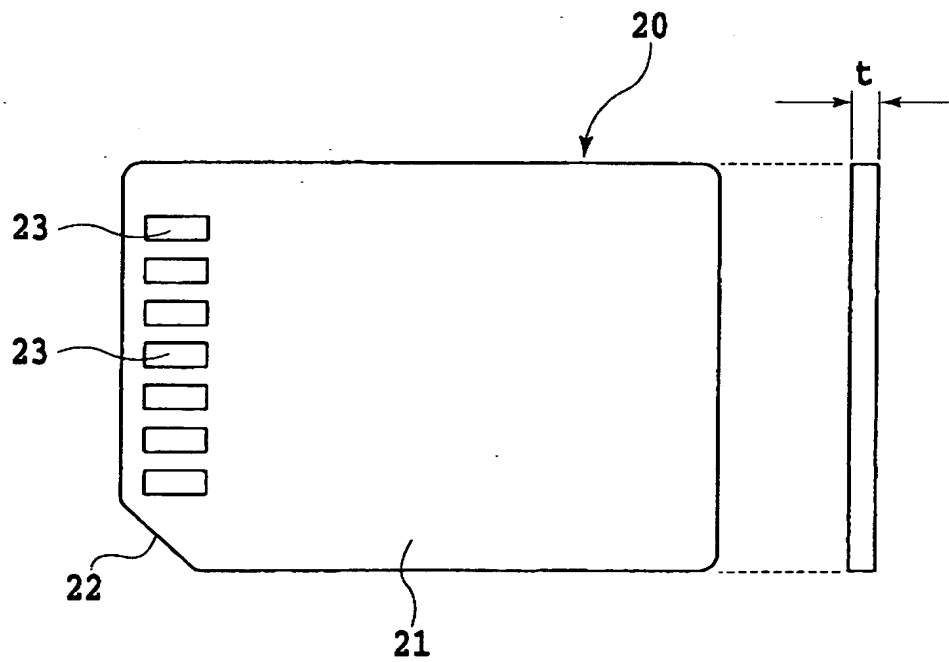
- 4 1 a カード当接部
- 4 2 レバー案内溝
- 4 3 ハートカム
- 4 4 案内溝 4 4
- 4 5 カムレバー
- 4 6 コイルスプリング
- 5 0 弾性ロック片
- 5 0 a 固定部
- 5 0 b 突起部
- 5 0 c 係止部 (ロック部)
- 5 0 d バネ片部
- 6 0 ガイド孔
- 6 1 ガイド面
- 6 2 空間
- 7 0 弾性ロック片
- 7 0 b 突起部
- 7 0 c 係止部
- 7 0 d バネ片部
- 8 0 ガイドブロック
- 8 1 ガイド面

【書類名】 図面

【図 1】

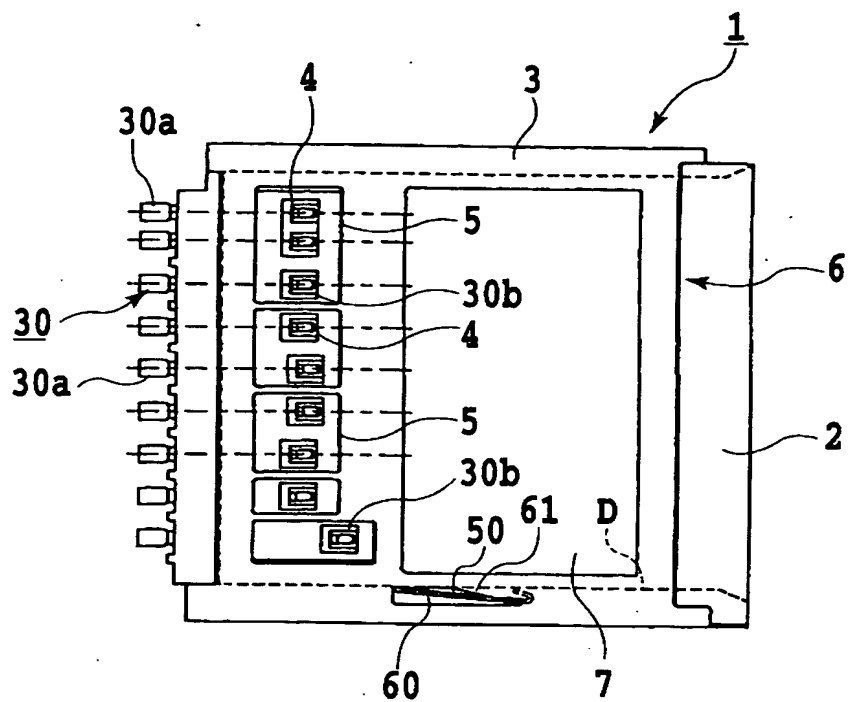


【図 2】

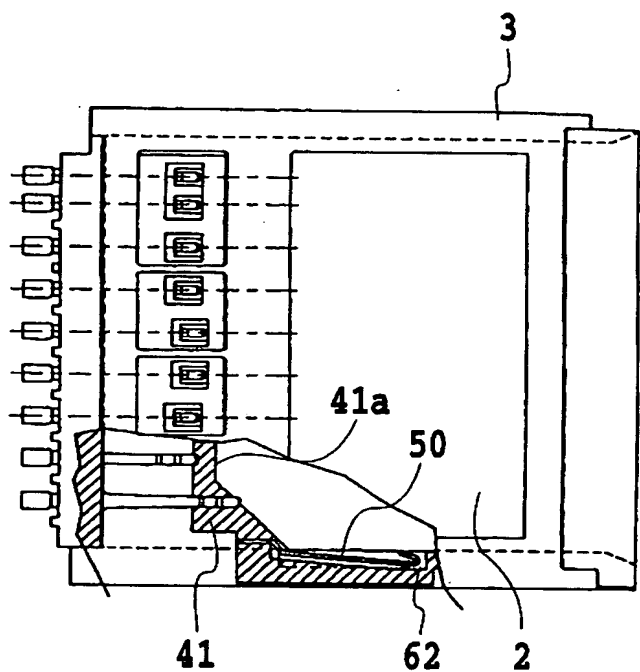




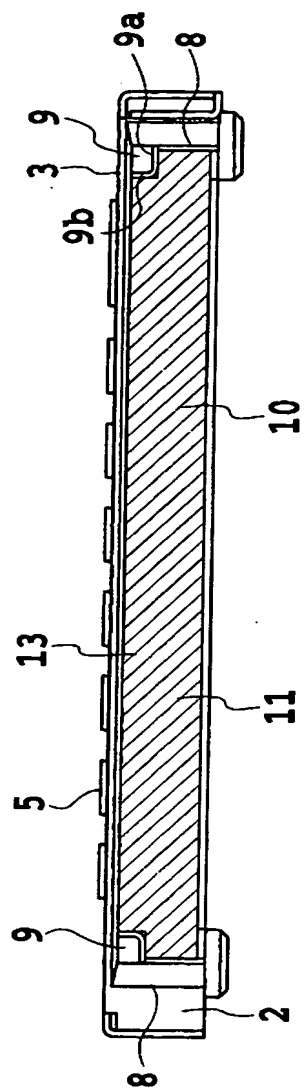
【図 3】



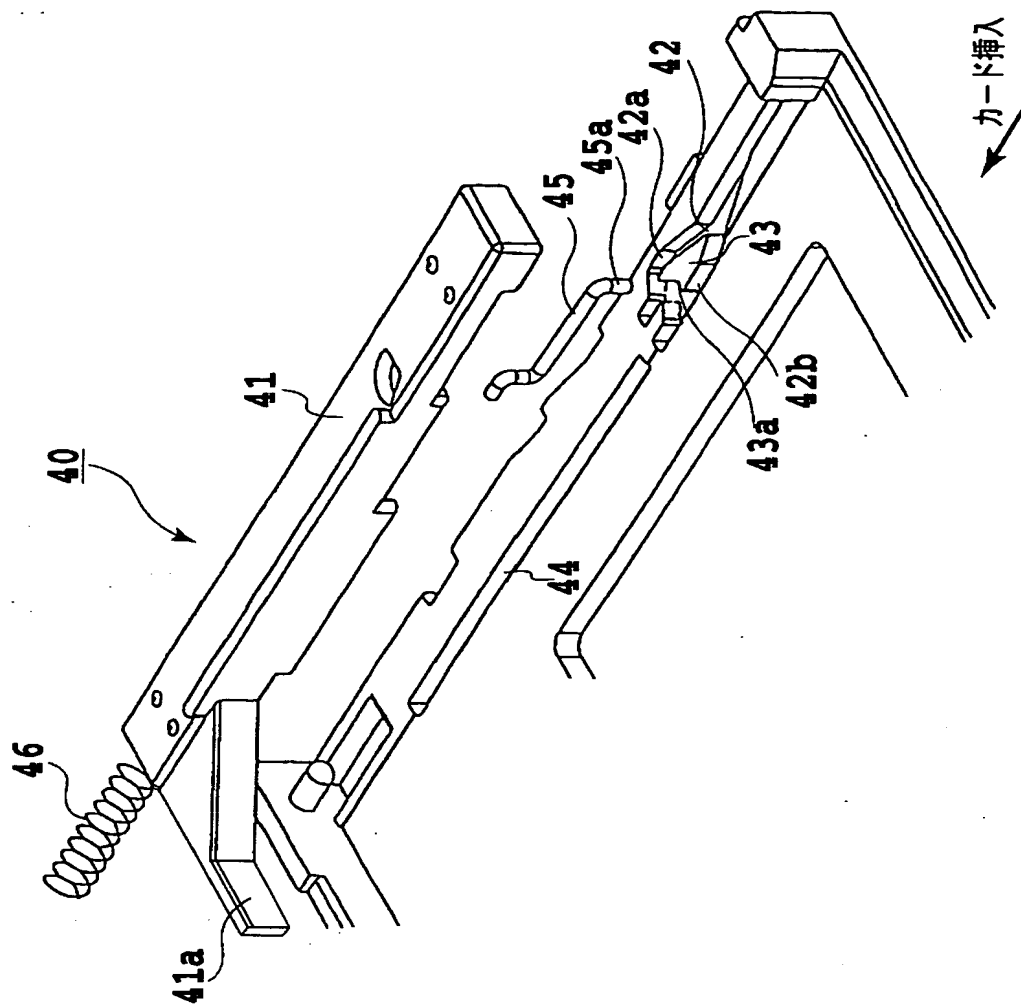
【図 4】



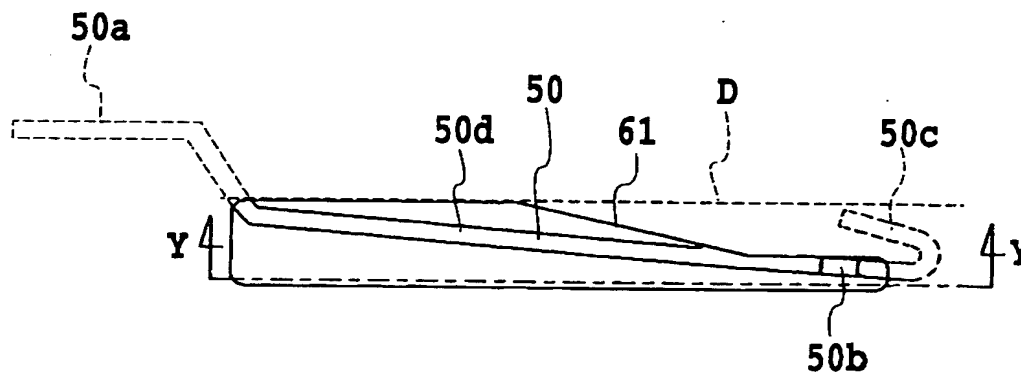
【図5】



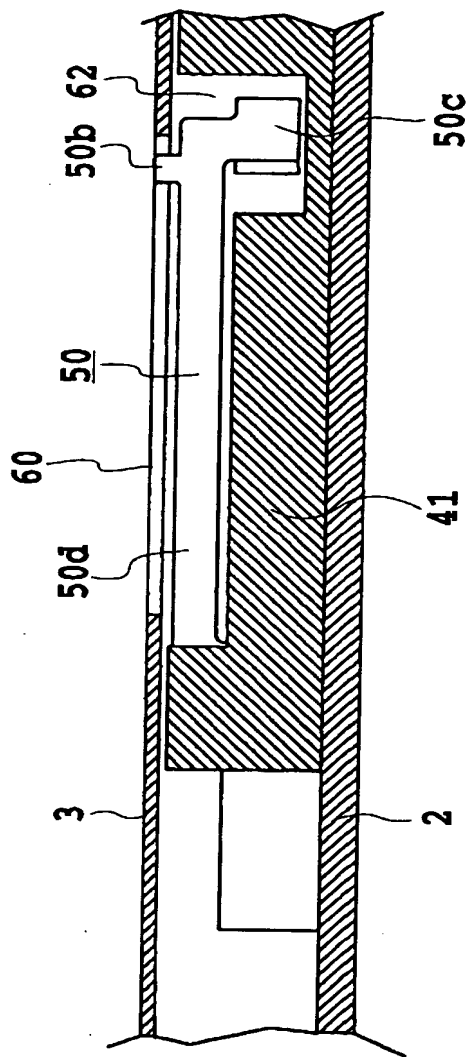
【図 6】



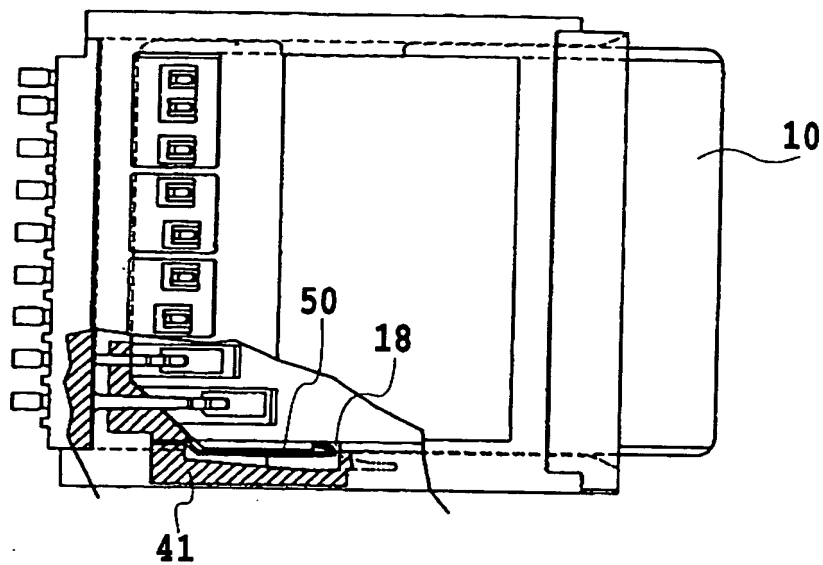
【図 7】



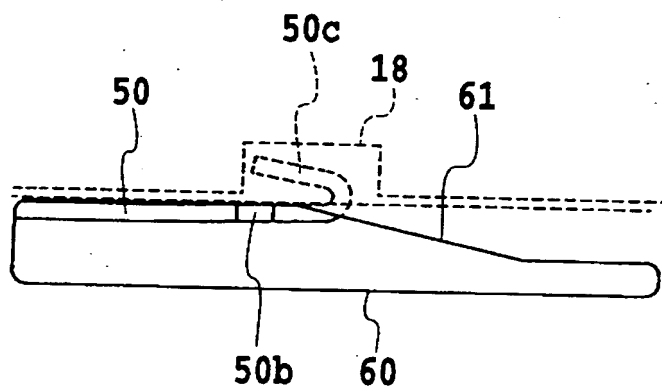
【図 8】



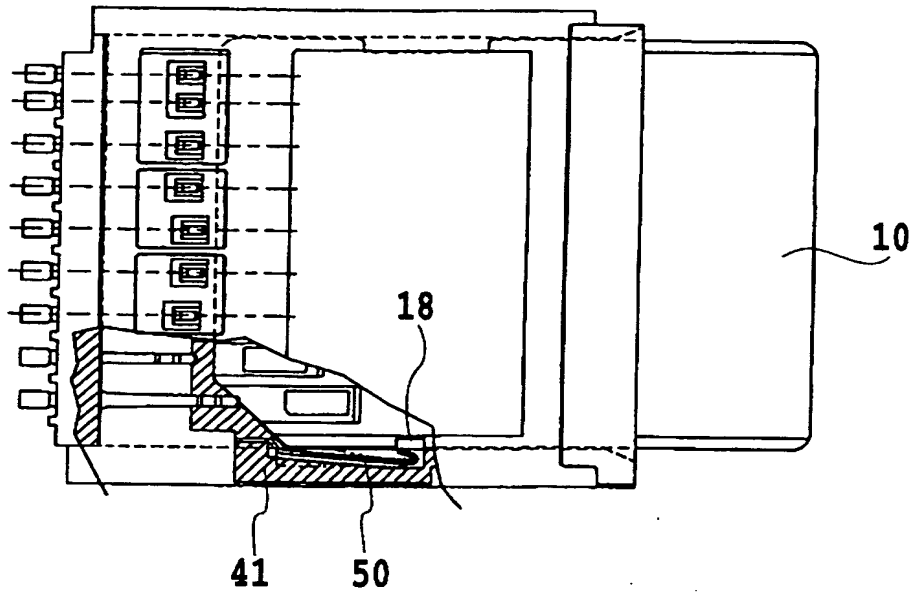
【図 9】



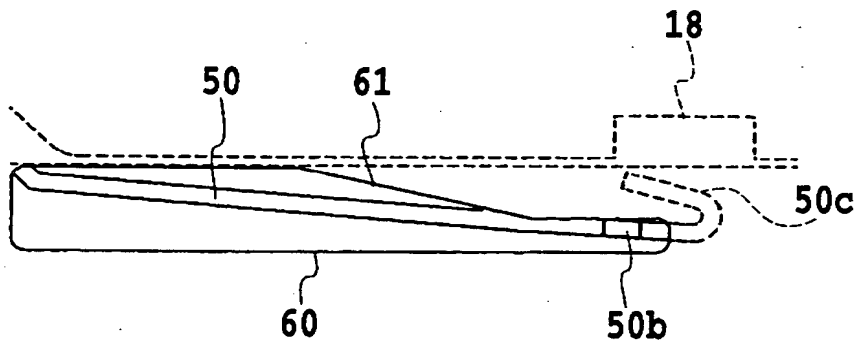
【図 1 0】



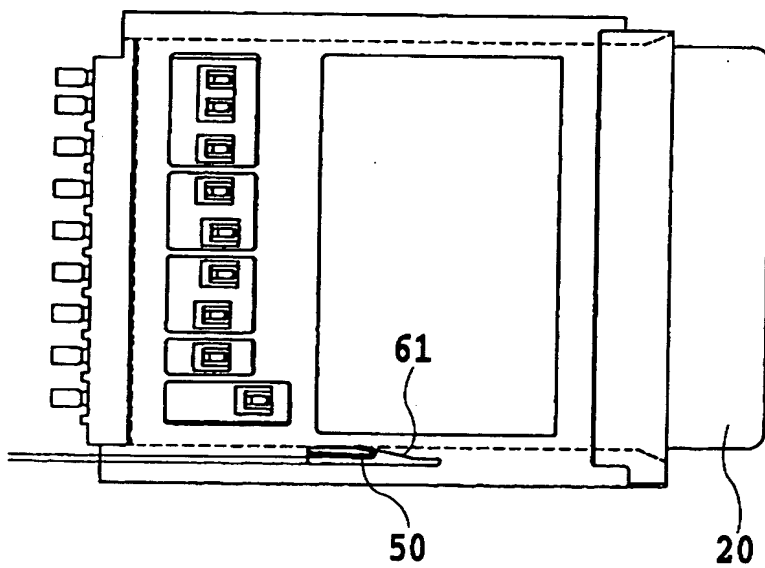
【図 1 1】



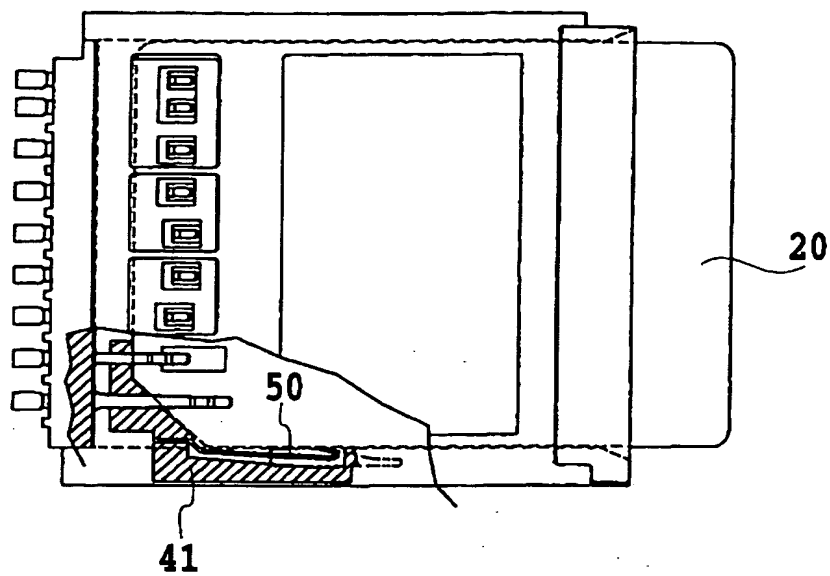
【図 1 2】



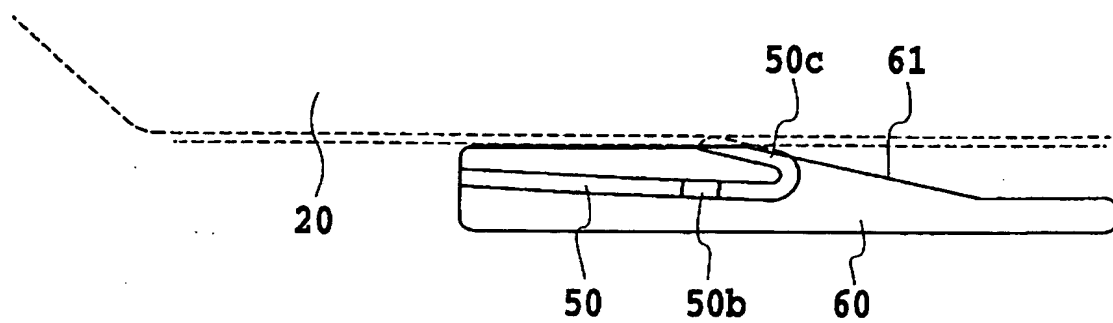
【図 1 3】



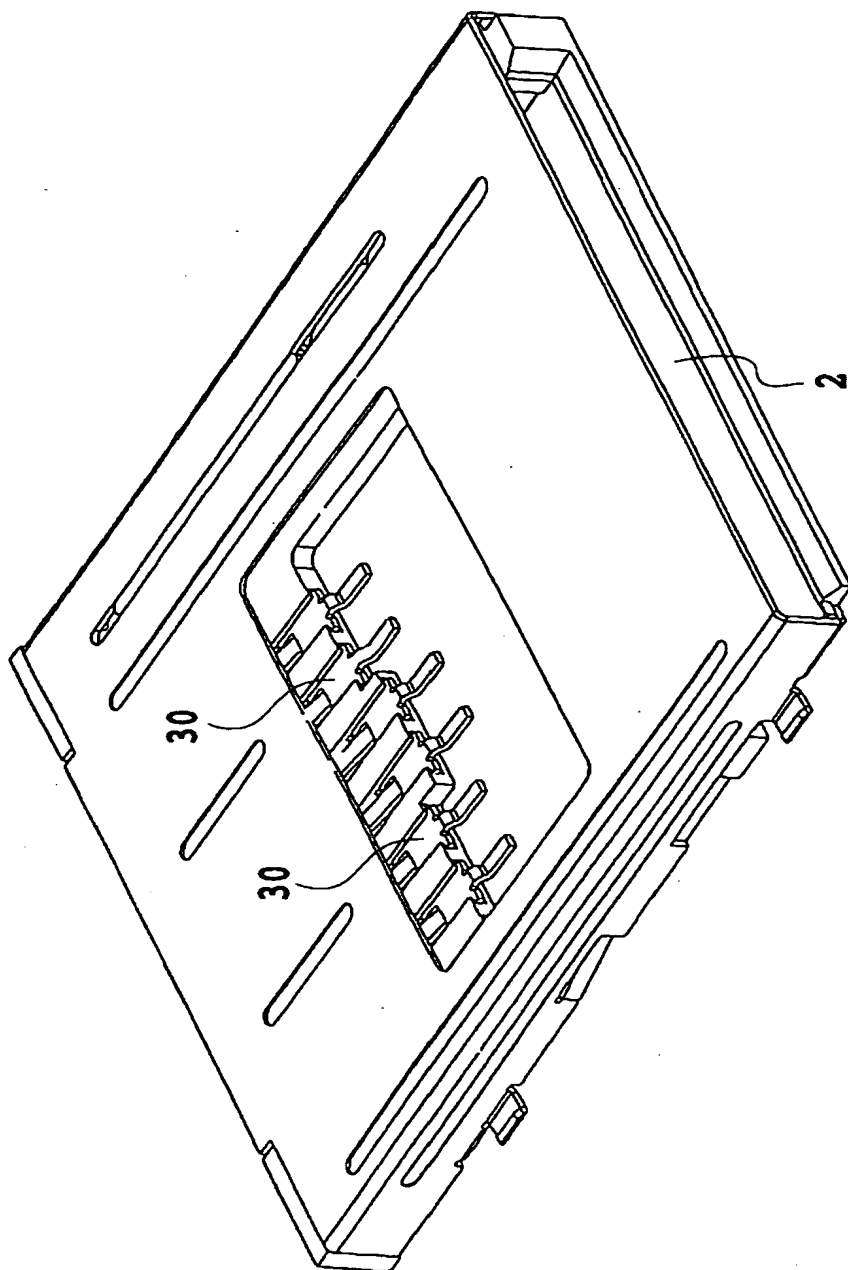
【図 1 4】



【図 1 5】

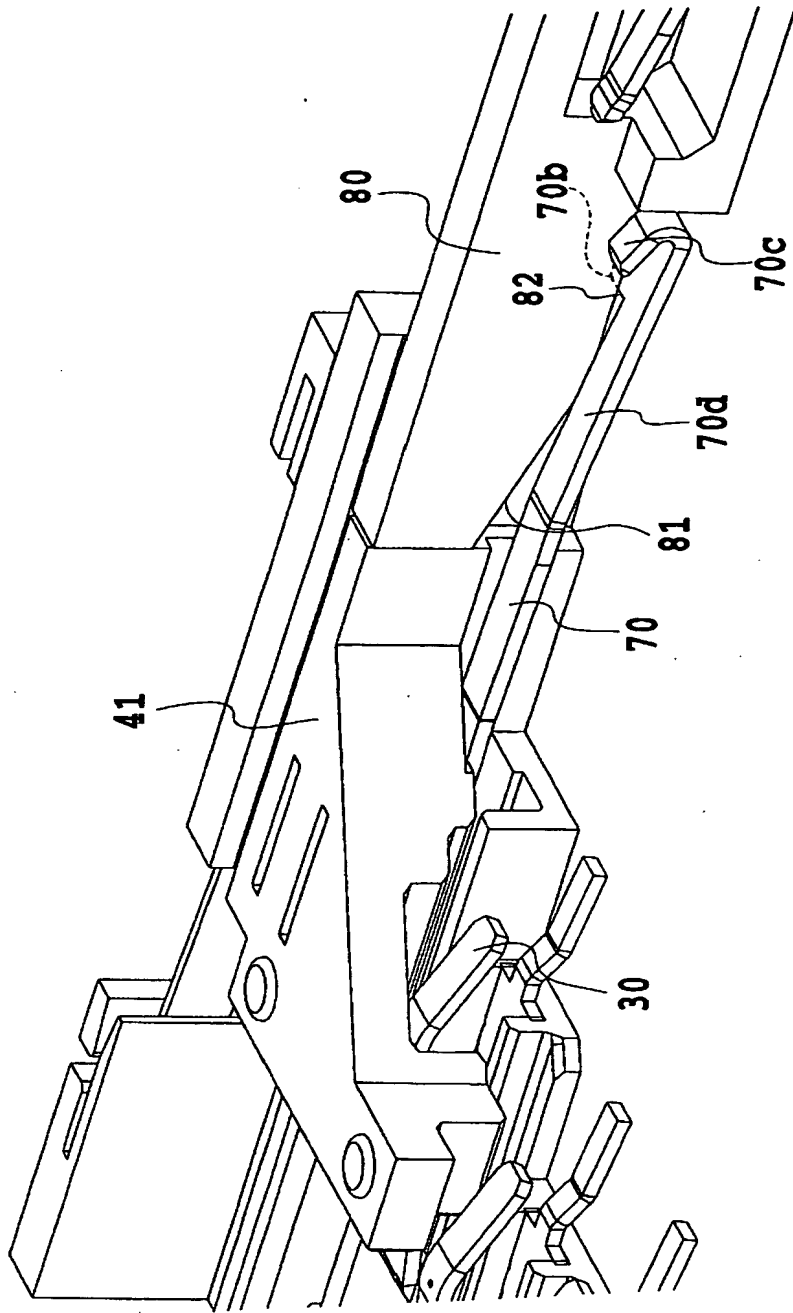


【図 16】

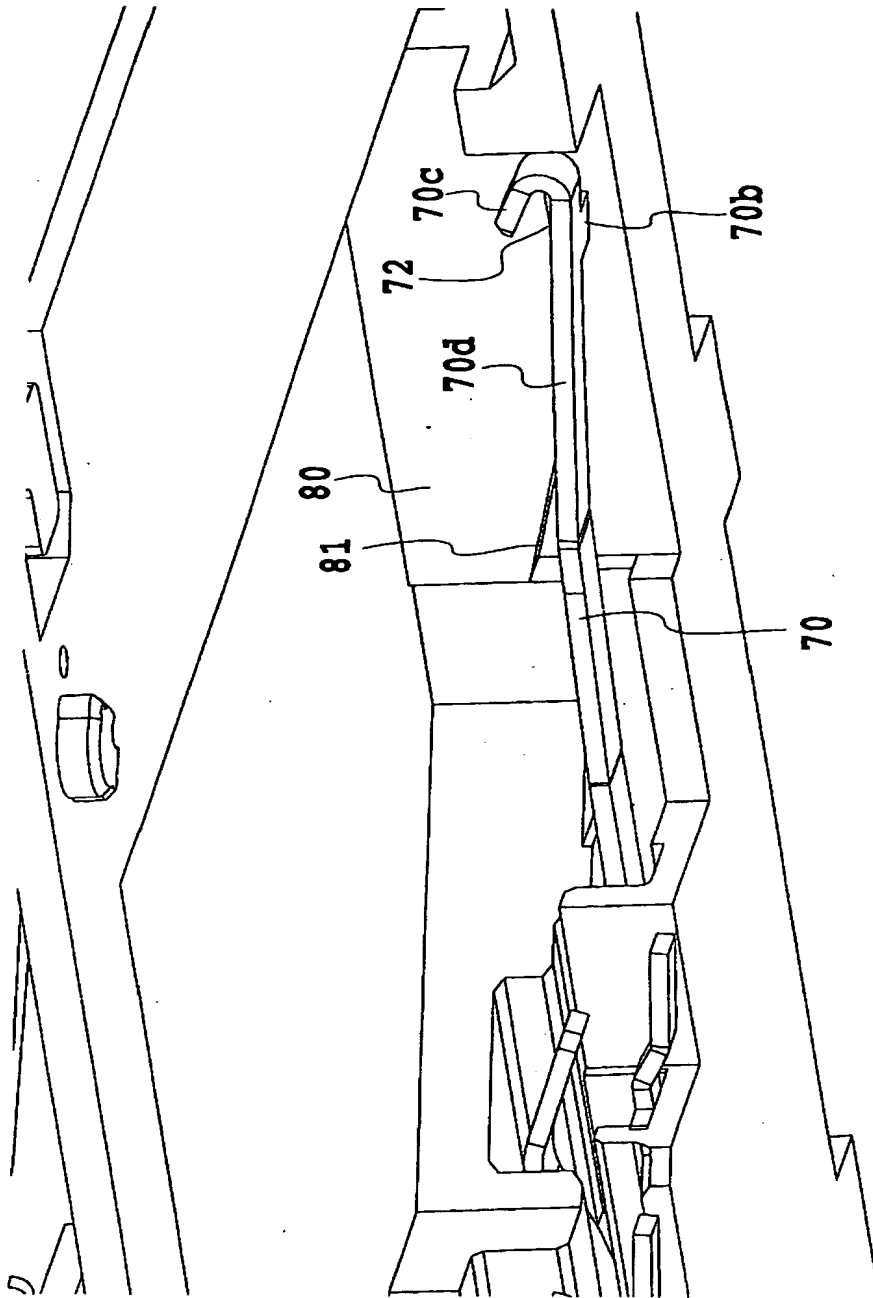




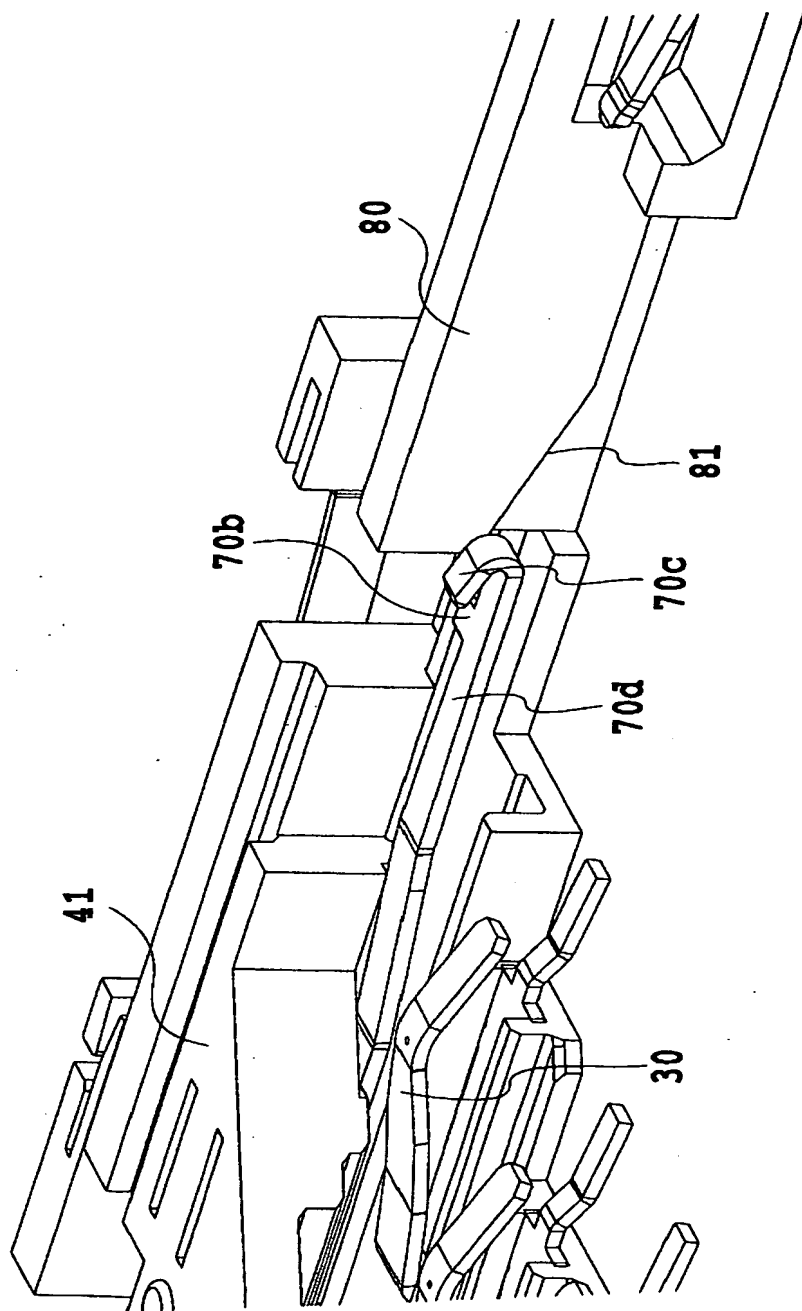
【図 1 7】



【図18】



【図19】



【書類名】            要約書

【要約】

【課題】    装填されたカードをコンパクトな機構によって確実に保持し、予期せぬ外力によるカードの脱落を確実に防止する。

【解決手段】    カード 1 0 にロック片係止用の切欠き 1 8 を形成するとともに、カード 1 0 の挿脱に伴ないカード 1 0 と同様にスライドするイジェクト部材 4 1 に弾性ロック片 5 0 を取り付け。そして、ロック片案内手段 5 0 b、6 1 によってイジェクト部材 4 1 のカード挿脱方向の動きを弾性ロック片 5 0 の係止部 5 0 c のカード接離方向の動きに変換して、カード挿入の際には係止部 5 0 c を切欠きへ係合させるよう係止部 5 0 c を案内し、カードイジェクトの際には係止部 5 0 c を切欠き 1 8 から解放するよう係止部 5 0 c を案内する。

【選択図】            図 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000177690]

1. 変更年月日 1991年 2月26日

[変更理由] 名称変更

住 所 東京都大田区中馬込3丁目28番7号

氏 名 山一電機株式会社